

UNIVERSITÉ DE PARIS — FACULTÉ DE MÉDECINE

ANNÉE 1913

THÈSE 296

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Contribution à l'Étude Clinique

de la

DÉSINFECTION DES MAINS PAR L'ALCOOL

PAR

JEAN-BAPTISTE VANNIER

Né à Chanteloup (Ille-et-Vilaine)

le 13 février 1885

Président : M. PIERRE DELBET, Professeur.

PARIS

IMPRIMERIE DES THÈSES DE MÉDECINE

OLLIER - HENRY

26, Rue Monsieur-le-Prince (VI^e)

—
1913

THÈSE
POUR
LE DOCTORAT EN MÉDECINE

102

UNIVERSITÉ DE PARIS — FACULTÉ DE MÉDECINE

ANNÉE 1913

THÈSE

296

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Contribution à l'Étude Clinique

de la

DÉSINFECTION DES MAINS PAR L'ALCOOL

PAR

JEAN-BAPTISTE VANNIER

Né à Chanteloup (Ille-et-Vilaine)

le 13 février 1885

Président : M. PIERRE DELBET, Professeur.

PARIS

IMPRIMERIE DES THÈSES DE MÉDECINE

OLLIER - HENRY

26, Rue Monsieur-le-Prince (VI^e)

1913



FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

	Doyen.....	M. LANDOUZY
	Professeurs.....	MM.
Anatomie.....		NICOLAS
Physiologie.....		CH. RICHET
Physique médicale.....		WEISS
Chimie organique et chimie générale.....		DESGREZ
Parasitologie et Histoire naturelle médicale.....		BLANCHARD
Pathologie et Thérapeutique générales.....		ACHARD
Pathologie médicale.....		{ WIDAL
Pathologie chirurgicale.....		{ TEISSIER
Anatomie pathologique.....		LEJARS
Histologie.....		PIERRE MARIE
Opérations et appareils.....		PRENANT
Pharmacologie et matière médicale.....		HARTMANN
Thérapeutique.....		POCHET
Hygiène.....		MARFAN
Médecine légale.....		CHANTEMESSE
Histoire de la médecine et de la chirurgie.....		THOINOT
Pathologie expérimentale et comparée.....		LETULLE
		ROGER
Clinique médicale.....		{ DEBOVE
		{ LANDOUZY
		{ GILBERT
		{ CHAUFFARD
Maladies des enfants.....		HUTINEL
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale..		GILBERT BALLE
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....		GAUCHER
Clinique des maladies du système nerveux.....		DEJERINE
		{ PIERRE DELBET
		{ N.
Clinique chirurgicale.....		{ QUENU
		{ RECLUS
Clinique ophtalmologique.....		{ DE LAPERSONNE
Clinique des maladies des voies urinaires.....		{ LEGUEU
		{ BAR
Clinique d'accouchements.....		{ PINARD
		{ RIBEMONT-DES-
		{ SAIGNES
Clinique gynécologique.....		{ POZZI
Clinique chirurgicale infantile.....		KIRMISSON
Clinique thérapeutique.....		A. ROBIN

Agrégés en exercice

MM.			
BALTHAZARD	DUVAL PIERRE	LECÈNE	OMBREDANNE
BERNARD	GOUGEROT	LENORMANT	PROUST
BRANCA	GREGOIRE	LEQUEUX	RATHERY
BRINDEAU	GUENIOT	LERI	RETTHERER
BROCA ANDRÉ	GUILLAIN	LEPER	RICHAUD
BRUMPT	JEANNIN	MACAIGNE	ROUSSY
CAMUS	JOUSSET ANDRÉ	MAILLARD	ROUVIERE
CARNOT	LABBE MARCEL	MORESTIN	SCHWARTZ
CASTAIGNE	LANGLOIS	MULON	SICARD
CHEVASSU	LAIGNEL-LAVAS-	NICLOUX	TERRIEN
CLAUDE	TINE	NOBECOURT	TIFFENEAU
COUVELAIRE		OKYNCZYC	ZIMMERN

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A MON PÈRE

A MA MÈRE

A MES FRÈRES ET SŒURS



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41551423_0058

A TOUS MES MAITRES
DE L'ENSEIGNEMENT PRIMAIRE & SECONDAIRE

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE
MONSIEUR LE PROFESSEUR PIERRE DELBET

PROFESSEUR DE CLINIQUE CHIRURGICALE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE

CHIRURGIEN DE L'HÔPITAL NECKER

CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

Je suis heureux de saisir l'occasion, qui m'est offerte par la publication de ce travail, pour remercier mes maîtres de l'Hôtel-Dieu de Rennes, MM. les Professeurs DAYOT, MILLARDET, VÉRON, BODIN et ASSICOT.

Je suis particulièrement reconnaissant à M. MARQUIS, professeur suppléant de clinique chirurgicale, qui m'a inspiré le sujet de cette thèse et fourni les documents nécessaires pour la mener à bien.

Que M. BAZY, chirurgien de l'Hôpital Beaujon, MM. les Professeurs agrégés FROELICH, de Nancy et GUYOT de Bordeaux, M. LE MONIET, professeur de clinique chirurgicale à l'Hôtel-Dieu de Rennes, veuillent bien accepter mes remerciements pour les précieux documents qu'ils ont eu l'obligeance de mettre à ma disposition.

M. le Professeur DELBET me fait le grand honneur d'accepter la présidence de cette thèse : je l'en remercie bien sincèrement.

HISTORIQUE

L'action bienfaisante de l'alcool dans la pratique chirurgicale avait été constatée bien avant l'ère antiseptique. ARNAUD de VILLENEUVE, Ambroise PARE l'ont employé pour les plaies, même récentes. LARREY se servait de vin rouge pour le pansement des blessures.

GRUTZNER (1) cite un médecin de Breslau qui, dès 1860, employait l'alcool avec succès, comme on le fait maintenant.

CHÉDEVERGNE (2) en 1864, remarque que l'alcool constitue un pansement rapide qui favorise la réunion par première intention, diminue la suppuration, et empêche toute mauvaise odeur ; il fait observer en outre, que l'infection purulente et l'érysipèle sont moins fréquents chez les sujets pansés à l'alcool.

(1) Cité par BRUNN in *Munchener Medizinische Wochenschrift*, 17 mars 1908, p. 595.

(2) CHÉDEVERGNE, *Bulletin de thérapeutique*, 30 septembre 15 et 20 octobre 1864.

Mais à une époque où l'on ignorait l'existence des germes et leur importance en pathologie chirurgicale, l'emploi de l'alcool ne pouvait être qu'empirique. A la suite des découvertes bactériologiques de la seconde moitié du XIX^e siècle, la question est enfin entrée dans le domaine scientifique. Il a fallu du temps, toutefois, pour que l'on arrive à reconnaître à l'alcool les précieuses propriétés bactéricides dont il est doué.

A BUCHOLTZ (1) revient le mérite d'avoir le premier, en 1875, mis en évidence les propriétés antiseptiques de l'alcool. Il constata qu'à 2 % il empêche le développement des bactéries, mais qu'à 28 % il n'arrive pas à les tuer en 1 h. 25. D'où sa conclusion que l'alcool est un poison pour les bactéries mais poison à action très lente.

Six ans plus tard, KOCH (2) publia le résultat d'expériences approfondies sur l'action de l'alcool, mais ne voulut lui reconnaître aucun rôle efficace, parce que, même à 50 %, il reste impuissant contre les spores de la bactérie charbonneuse.

LANDSBERG (3) en 1888, vit que l'asepsie presque absolue des mains peut-être obtenue par l'alcool d'une façon aussi constante qu'avec tout autre antiseptique ; bien plus que,

(1) BUCHOLTZ, antiseptiques et bactéries. Arch. Für. experim. Pathol. U. Pharmacol., T. IV, 1875.

(2) KOCH, sur la désinfection, Mitteil. a. d. Kaiserl. Gesundheitsamte, T. I, 1881.

(3) LANDSBERG, sur la désinfection des mains de l'homme, Inaug. D. Breslau, 1888.

si cette désinfection était suivie de l'usage du sublimé ou de l'acide phénique, les résultats étaient moins bons.

La même année, FURBRINGER (1) expérimenta successivement le lavage-savonnage, l'immersion dans les antiseptiques, et enfin l'influence de l'alcool, sur des mains non infectées et sur des mains souillées de pus et de matières cadavériques.

Jusque là, on s'était contenté, pour faire des prélèvements sur les mains, de plonger les mains dans le bouillon ou dans la gélatine ; FURBRINGER enlevait par un râclage tout ce qui se trouvait dans l'espace sous-unguéal, et il vit ainsi se développer des colonies, alors que l'impression seule des doigts ne donnait aucune culture.

Dans 4 expériences, il se contenta du lavage-savonnage, et chaque fois il obtint des colonies microbiennes nombreuses (1^{er} cas, 62 colonies ; 2^e cas, 709 ; 3^e cas, 250 ; 4^e cas, 35).

Avec le lavage au savon, suivi de l'action du sublimé, il obtint des résultats un peu meilleurs (5 colonies, 9,143).

L'addition d'éther ne donna pas d'amélioration sensible ; mais s'il faisait agir l'alcool entre l'éther et le sublimé, il obtenait de bons résultats. Il supprima alors l'éther et employa la technique suivante : après nettoyage préalable des ongles, une minute de brossage avec eau chaude et savon, une minute de lavage dans l'alcool, immersion d'une minute dans l'acide phénique à 3 % ou le sublimé à

(1) FURBRINGER, recherches sur la désinfection des mains, Wiesbaden, 1888.

2 ‰. Sur 16 expériences le râclage de l'espace sous-unguéal donna une fois 5 colonies ; une fois 6 colonies, 14 fois aucune culture.

De ces résultats il ressort nettement que l'alcool joue un rôle essentiel dans la désinfection des mains. Mais FURBRINGER n'en connut pas toute la portée : pour lui, en débarrassant les mains des substances grasses, il rend plus facile et plus efficace l'action ultérieure des antiseptiques, sans que par lui-même il ait un pouvoir bactéricide bien net.

En France, ROUX et REYNES (1) contrôlèrent ces expériences et mirent en honneur la méthode de FURBRINGER.

AHLFELD (2) simplifia la technique de FURBRINGER, en supprimant l'emploi du sublimé. Après 3 minutes de lavage à l'eau chaude avec savon, mais sans brosse, 3 minutes de frottement avec des tampons stérilisés plongés dans l'alcool, 5 minutes de trempage de la main dans l'eau chaude stérilisée, il râclait les espaces sous-unguéaux et les rainures péri-unguéales. Sur 52 essais, il n'obtint qu'un seul ensemencement positif. En infectant préalablement les mains, les résultats furent aussi bons, puisque sur 32 expériences, une seule donna des germes.

AHLFELD (3) ne se contenta pas d'employer cette mé-

(1) ROUX et REYNES, comptes-rendus de l'Académie des Sciences 1888, p. 870-872.

(2) AHLFELD, la désinfection du doigt et de la main avant les recherches obstétricales, Deutsche Med. Wochensch., 1895, n° 51.

(3) AHLFELD, l'alcool, comme désinfectant. Monatsschrift für Geb. und. Gyn., 1899.

thode pour la désinfection des mains ; mais il s'en servit, dans la pratique obstétricale, pour le pansement du cordon ombilical (alcool à 96°), en injections intra-utérines contre l'infection puerpérale (alcool à 50°). De plus, en cas de hernie ombilicale inopérable chez le nouveau-né, il se servait, après lavage-savonnage, d'un pansement à l'alcool, qu'il renouvelait au bout de quelques jours, ce qui lui permettait d'obtenir l'épidermisation rapide. Pour le traitement préventif de la blénnorrhée ophtalmique, il vit enfin que l'alcool à 50° se montre très efficace, puisque sur 500 cas, il n'observa qu'une fois l'ophtalmie purulente.

Cette méthode eut pourtant de nombreux détracteurs. KRONIG (1) notamment, prétendit que ce procédé ne donne qu'une stérilisation apparente ; l'alcool durcissant l'épiderme qui emprisonne les germes, le cure-ongles ou le fil de soie ne peuvent opérer qu'un prélèvement tout superficiel. Dans de nouvelles expériences, AHLFELD, après avoir plongé les mains désinfectées par sa méthode dans de l'eau à 45° pendant 10 à 20 minutes, pour ainsi enlever l'excès d'alcool et ramollir l'épiderme, obtint des résultats tout aussi favorables que dans ses premiers essais.

POTEN (2), en 1897, reprit les expériences d'AHLEFELD, et en obtint aussi de bons résultats. Il prouva en outre, que l'alcool dénaturé est aussi efficace que l'alcool éthylique.

(1) KRONIG, essais sur la désinfection des mains par l'alcool, *Centralb. für Gyn.* 1894, n° 52, pp. 1346-1356.

(2) POTEN, l'asepsie chirurgicale des mains, Berlin 1897.

Jusqu'ici nous avons les expérimentateurs employer, avant l'action de l'alcool, le lavage-savonnage des mains. LISTER (1), pourtant, avait depuis longtemps indiqué, en parlant de l'eau phéniquée forte, que la désinfection de la peau ne doit être précédée d'aucun lavage à l'eau et au savon. Il avait donc constaté que l'antiseptique pénètre l'épiderme bien sec plus aisément que celui qui a été ramolli et gonflé par le séjour dans l'eau.

En 1894, REINICKE (2) mit en évidence la supériorité de la désinfection par l'alcool seul. Expérimentant sur des mains préalablement infectées, il ne put obtenir la disparition complète des germes en utilisant la méthode de FURBRINGER. Par contre l'action de l'alcool seul pendant 5 minutes, sans lavage préalable, lui donna des résultats excellents.

TSCHIRIKOW (3), en 1898, AKASATOW (4), en 1901, montraient aussi que la désinfection des mains par l'emploi exclusif de l'alcool, à 95° était la méthode la plus sûre. Mais, comme REINICKE, ils s'en tinrent à ces expériences de laboratoire, et la méthode qu'ils préconisaient n'entra pas dans la pratique.

(1) Cité par Ormillon, Thèse de Bordeaux, 1910, n° 41.

(2) Recherches bactériologiques sur la désinfection des mains, Centr. f. Gyn. 1894, n° 47 ; Archives f. Gyn. T. II, 1895.

(3) TSCHIRIKOW, signification pratique des méthodes de désinfection des mains, Saint-Petersbourg 1898.

(4) AKAZATOW, sur la question de la désinfection des mains, Saint-Petersbourg, 1901.

A cette époque, d'ailleurs, BUCHNER (1), tout en étant partisan de l'efficacité de l'alcool, affirmait, en se basant sur ses expériences et celles de ses disciples, que « son action désinfectante était très minime ». Pour lui, l'alcool agirait moins comme bactéricide qu'en stimulant les moyens naturels de défense de l'organisme.

En 1906, IGRSHEIM (2) publia d'intéressants travaux sur le pouvoir bactéricide de l'alcool éthylique. Il avait expérimenté sur des mains infectées par des matières fécales auxquelles il ajoutait des cultures de Bactérium Coli de 48 heures. Après séchage de 15 minutes il opérait un prélèvement de contrôle. Puis les mains étaient vigoureusement brossées dans l'alcool, et ensuite, pour les attendrir, plongées 5 minutes dans l'eau chaude. Par ce ramollissement il voulait détruire l'objection de la désinfection apparente. Sur 9 expériences, 8 donnèrent des résultats négatifs, l'autre ne donna qu'une seule colonie.

SCHUMBURG (3), médecin militaire allemand, est peut-être

(1) BUCHNER, FUCHS et NEGELE, action sur le courant sanguin artériel des alcools méthylique, éthylique et propylique employés à l'extérieur, Arch. F. Hyg. 1901 T. XL ; p. 347.

(2) IGRSHEIM, sur la puissance bactéricide de l'alcool à 60°. Centr. f. bakteriologie, Parasiten-Kunde und Inf.-Krankheiten, T. XL, 1906.

(3) SCHUMBURG, Arch. f. Klinische Chirurgie, 1906, T. 79.

— Du même, nouvelle expérimentation sur la désinfection des mains par l'alcool sans lavage préliminaire au savon. Deutsche Medizinische Wochenschrift, 7 juin 1910, p. 1075.

— Du même, l'esprit de savon et l'alcool dans la désinfection des mains. Deutsche Mediz. Woch., 18 mai 1911, p. 921.

celui qui a le plus contribué à faire entrer dans la pratique la désinfection des mains par l'alcool. De ses nombreux travaux, il ressort nettement que cette méthode est bien supérieure à tous les procédés jusque là en usage.

Dans ses expériences il utilisa d'abord l'esprit de savon préconisé par MIKULICZ et dont la composition est la suivante :

Huile d'olive.....	6 parties.
Lessive de potasse.....	7 —
Alcool.....	30 —
Eau.....	17 —

Après 5 minutes d'action, ce procédé lui donna une diminution des germes de 90 $\%$. Se demandant si ces résultats étaient dûs au savon ou à l'alcool, il eut l'idée de les essayer séparément.

Avec le savon et l'eau chaude, un nettoyage de 20 minutes diminuait le nombre des germes d'une façon peu sensible, maintes fois ils furent trouvés plus nombreux. Même un savonnage plus énergique, pratiquement irréalisable, avec l'emploi successif de 5 brosses stériles et de 5 parcelles de savon stérilisé, ne produisait pas de meilleurs résultats.

En se frottant les mains avec des tampons d'ouate imbibés d'alcool, il obtint presque toujours une diminution des germes de 99, même de 99,99 $\%$. Ces résultats demeurèrent constants, même avec l'emploi de l'alcool à brûler ordinaire.

De ces expériences SCHUMBURG conclut que l'alcool n'agit

pas seulement en débarrassant l'épiderme des substances grasses, mais est doué d'un pouvoir bactéricide réel, et il fait remarquer que l'éther, le pétrole, etc... qui sont aussi des dissolvants des graisses, n'ont aucune action sur les germes de la peau. Il rejette enfin la pratique du lavage préalable, préconisant l'emploi de l'alcool sur les mains sèches comme donnant de meilleurs résultats bactériologiques.

SCHAEFFER (1) enfin, après de minutieuses études comparatives sur l'efficacité des méthodes de désinfection des mains, a montré que l'emploi de l'alcool est supérieur à tout autre mode, que même l'addition d'antiseptiques à l'alcool éthylique n'augmente aucunement son action bactéricide.

Depuis 10 ans, les travaux sur la question se sont multipliés en Allemagne. Au xxxviii^e Congrès de la Société Allemande de Chirurgie, V. BRUNN et MEISSNER (2) recommandaient l'emploi de l'alcool pour la désinfection des mains et montraient les bons résultats obtenus par

(1) SCHAEFFER, critique des méthodes de désinfection des mains, *Zeitschrift für Geburtshülfe und Gynakologie*, 1912, T. LXXI, p. 8-81.

(2) V. BRUNN, xxxviii^e Congrès de la Société Allemande de Chirurgie, Berlin, 21-24 avril 1908, 22 avril 1908.

(3) MEISSNER, xxxviii^e Congrès de la S. A. de Ch., Berlin, 21-24 avril 1908, 22 avril 1908.

cette méthode. NAST-KOLB (1), NECK (2), LOEW (3), V. BRUNS (4) la préconisaient également, en insistant sur les inconvénients d'un lavage-savonnage tant soit peu prolongé.

La plupart, pourtant, recommandent un court savonnage préalable, pour enlever les grosses saletés de la peau, tout en reconnaissant que la présence de l'eau dilue l'alcool et diminue ainsi son action. Nous retrouvons d'ailleurs, les mêmes contradictions dans les rapports de la fameuse enquête prescrite par le Ministère de la guerre Allemand (5) : la plupart des auteurs indiquent qu'ils usent d'un court savonnage d'une demie à une minute, suivi d'un séchage à fond avec un essuie-main.

(1) NAST-KOLB, résultats de la désinfection exclusive par l'alcool et de la désinf. par la teinture d'iode, Munch. Med. Woch., 8 février 1910.

(2) NECK, amélioration et simplification des procédés de désinfection des mains et leurs résultats dans la pratique, Société de médecine de Chemnitz, 7 avril 1909.

(3) LOEW, expériences chirurgicales de la désinfection des mains par l'alcool, Berliner milit. Gesellschaft, séance du 4 déc. 1909.

(4) Cité par MEISSNER : Désinfection par l'alcool seul, Beitrag zur Khinische Chirurgie 1908, n° 58, p. 191-215.

(5) Rapport sur l'efficacité de l'alcool dans la désinfection des mains, Veröffentlichungen, Aus. dem Gebiete d. militär. Sanitätswesens, Berlin, 1910.

Tel est l'état de la question à l'étranger, spécialement en Allemagne où, à l'heure actuelle beaucoup de chirurgiens (9 p. 100, d'après KUTNER (1), emploient l'alcool pour la désinfection des mains.

Ces travaux en France, étaient suivis avec intérêt ; mais les praticiens s'en tenaient le plus souvent aux procédés de FURBRINGER et d'Ahlfeld plus ou moins modifiés.

Le premier écho de la méthode eut lieu, avec quelque retentissement, à la Société de Chirurgie (2), le 22 novembre 1911, au sujet d'un travail de M. le Docteur MARQUIS (3), professeur suppléant de Clinique Chirurgicale à l'école de Rennes. Dans ce travail très documenté, l'auteur ne s'est pas contenté de rapporter les résultats obtenus par les Allemands. Par de nombreuses expérimentations il s'est convaincu de l'efficacité de l'alcool éthylique comme bactéricide ; de plus, par une technique fort ingénieuse, il a prouvé que l'alcool n'agit pas seulement en surface, mais pénètre la couche cornée de la peau et s'infiltré dans les follicules pileux à d'assez grandes profondeurs, où il va chercher les germes et les détruire.

(1) KUTNER, XL^e Congrès de la Société Allemande de Chirurgie. Berlin, 18-22 avril 1911.

(2) *Bulletins et mémoires* de la Société de Chirurgie, 22 novembre 1911, p. 1265-1268.

(3) La désinfection exclusive des mains par l'alcool sans lavage ni savonnage préalable. *Revue de Chirurgie*, février-mars 1912, p. 296-321, 487-500.

A l'appui de ces expériences de laboratoire, M. MARQUIS apportait les brillants résultats de 74 opérations personnelles.

Chargé de faire un rapport sur cet ouvrage, M. SAVARIAUD reconnut les services que cette méthode si simple peut rendre au praticien et au chirurgien militaire, et il conclut ainsi : « Sans doute l'usage si répandu des gants diminue l'importance de cette découverte. Il n'en est pas moins vrai que les gants stérilisés ne sont pas toujours à la portée du praticien, obligé de pratiquer d'urgence un accouchement ou une opération sanglante. Le gant peut se trouer, se déchirer, il importe que la main qu'il recouvre imparfaitement soit stérile ».

M. le Professeur DELBET fit justement remarquer que tout procédé de désinfection, quel qu'il soit, était inefficace contre les germes sporulés, et nous aurons l'occasion, par la suite, de constater combien son observation était vraie.

Ultérieurement M. MARQUIS (1) a mis en lumière le peu d'efficacité du lavage-savonnage au point de vue de la destruction des germes, et les inconvénients qui résultent de son emploi, pour l'action ultérieure de l'alcool. Enfin (2)

(1) MARQUIS, rôle du lavage-savonnage et brossage dans la désinfection des mains, *Gazette des Hôpitaux*, 19 mars 1912, p. 469-474.

(2) Du même : Etude comparative des méthodes anciennes et nouvelles dans la désinfection des mains. *Arch. Générales de Chirurgie*, août 1912.

il a montré les avantages sur les autres méthodes de la désinfection des mains par l'alcool seul, ce procédé se montrant plus facilement et plus rapidement réalisable et présentant, avec le maximum de sécurité, le minimum d'inconvénients pour les mains du chirurgien.

Nous n'avons pas l'intention ici d'étudier comparative-ment des résultats bactériologiques. La question, du reste, au point de vue scientifique, nous semble complètement résolue.

Notre but est tout autre, c'est d'apporter, dans un travail d'ensemble, qui n'a été fait encore ni en France ni à l'étranger, une contribution clinique à l'étude de la méthode. Nous analyserons donc les résultats de diverses statistiques que nous avons pu recueillir et ne nous servirons des données de laboratoire que pour expliquer ces résultats cliniques.

D'où la division toute naturelle de notre travail en deux parties : la première, la plus importante à nos yeux, parce que la plus originale, sera l'étude des statistiques, la seconde comprendra les explications scientifiques.

ETUDE DES STATISTIQUES

On juge l'arbre à ses fruits. C'est donc par l'étude des résultats cliniques qu'on peut apprécier la valeur d'un procédé de désinfection des mains. Les expériences de laboratoire sont intéressantes certes, et mettent nettement en relief le pouvoir bactéricide de l'alcool ; mais ces essais, pratiqués le plus souvent sur des matières inertes imprégnées de germes, comme des fils de soie trempés dans une culture virulente, ne réalisent pas exactement les conditions dans lesquelles s'offre la lutte contre les bactéries végétant sur un milieu vivant. Puis, si l'alcool arrive à débarrasser les mains de la presque totalité des germes, il faut encore que ceux qui résistent, quelque réduit que soit leur nombre, soient notablement diminués dans leur vitalité, pour que le chirurgien n'ait pas à s'inquiéter de leur passage possible dans la plaie opératoire.

L'étude des quelques centaines de cas que nous avons pu réunir montrera, mieux que des expériences théoriques, dans quelle mesure la désinfection à l'alcool met à l'abri des dangers de l'infection par les mains de l'opérateur, et

partant, la confiance que le chirurgien peut accorder à cette méthode.

Mais, avant d'aborder cet examen, il nous faut indiquer la technique suivie, qui, nous le verrons, réalise, par sa simplicité même, un grand progrès sur tous les procédés antérieurs.

a) Technique

Nous l'avons vu déjà, à l'étranger, spécialement en Allemagne, la désinfection à l'alcool est très en honneur ; en France, elle commence aussi à compter des partisans convaincus. Mais comme il n'y a pas, des deux côtés de la frontière, uniformité de vue sur la technique, avant d'exposer la méthode que nous pourrions appeler méthode française, nous indiquerons brièvement la façon dont on procède en Allemagne.

Méthode allemande. — Tous les auteurs reconnaissent les inconvénients d'un lavage à fond préalable ; mais, pour enlever les grosses saletés de la peau, ils usent d'un léger savonnage, d'une demi à une minute tout au plus, suivi d'un asséchement minutieux avec un essuie-mains. Ainsi opèrent GREKOW, MEISSNER, NAST-KOLB, NECK, LOEW, OTTO, RAMMSTEDT, SCHUMAKER, et probablement la grande majorité des chirurgiens allemands (9 %, d'après KUTTNER), qui emploient la désinfection à l'alcool.

Ceci fait, voici, d'après MEISSNER, la technique employée par V. BRUNS.

L'alcool est versé dans un récipient stérile émaillé. On y

plonge des tampons d'ouate enveloppés dans des morceaux de gaze stérilisée, et le chirurgien se frotte mains et avant-bras pendant cinq minutes.

L'alcool usagé est réuni dans de grands flacons, après filtrage pour éliminer les grosses saletés. Redistillé, il peut servir à nouveau, ce qui permet de réaliser une économie appréciable.

Le temps nécessaire est fixé très diversement par les auteurs. Pour NOETEL (1), il suffit d'une demi à 3 minutes ; RAMMSTEDT (3), SCHUMBURG (4), JACOBITZ et HAMMER (5), 3 minutes ; LOEW (6), MEISSNER (7), GREKOW (8), NAST-KOLB (9), NECK (10), 5 minutes ; OTTO (11), 2 à 5, etc.

(1) NOETEL. — Veröffentlichungen aus dem Gebiete des Militär-Sanitätswesens, etc., Abtheilung des Königlich preussischen Kriegministeriums, Berlin, 1910, P. 68.

(2) RAMMSTEDT. — Idem, P. 72.

(3) SCHUMBURG. — Archiv. für Klin. Chir. 1906, t. I.

(4) JACOBITZ et HAMMER. — Veröffentlichungen, etc., P. 76.

(5) LOEW. — Idem, P. 72.

(6) MEISSNER. — Loc. cit.

(7) GREKOW. — Conférence à la Société de chirurgie russe de Pirogoff, 5 janvier 1909, arch. für klin. Chir., 1909, pp. 1073-1098.

(8) NAST-KOLB. — Résultats de la désinfection exclusive par l'alcool et de la désinfection par la teinture d'iode, Munch. Med. Wochens, 8 février 1910.

(10) NECK. — Amélioration et simplification des procédés de désinfection des mains et leurs résultats dans la pratique. Société de Médecine de Chemnitz, 7 avril 1909.

(11) OTTO. — Veröffentlichungen, etc., P. 52.

On observe plus de divergences encore, quand il s'agit de déterminer la concentration optima de l'alcool à employer. POTEN (1) préconise l'alcool à 48°; SATTA (2), BUJNID et SCULC (3), à 50°; EPSTEIN (4), MINERVINI (5), SALZWEDEL et ELSNER (6), de 50 à 60°; HAEGLER (7), HARRINGTON (8) et WALKER (9), de 60 à 70°; FLUGGE (10), WEISS (11), à 80°; AHLFELD (12), à 96°. SCHUMBURG (13) et MEISSNER (14), recommandent les fortes concentrations alcooliques.

(1) POTEN. — Asepie chirurgicale des mains, Berlin, 1897.

(2) SATTA. — Valeur désinfectante de la vapeur d'alcool, Untersuchungen, ausgese fürth un hygièn. Instit. zu Cagliari, 1904.

(3) BUJNID et SCULC. — Action des différentes substances employées pour la désinfection des mains et surtout de l'action de l'alcool dilué; Gazeta Lezarska, 10 février 1912.

(4) — EPSTEIN. — Désinfection par l'alcool, Zeitschr. f. hyg. 1897, t. XXIV, P. I

(5) MINERVINI. — Sur l'action bactéricide de l'alcool, Zeitschr. f. hyg., t. XXXIX, 1898.

(6) SALZWEDEL et ELSNER. — Berlin. Klin. Wochens, 1900, N° 23.

(7) HAEGLER. — Nettoyage, désinfection et protection des mains, 1900.

(8 et 9) HARRINGTON et WALKER. — L'action bactéricide de l'alcool, Boston méd. and Surg. journal, 1903.

(10) FLUGGE. — Cité par SOTTILE, Gazzetta degli Osp. et delle Clin., 28 Juillet 1912, P. 930.

(11) WEISS. — Arch. f. hyg., 1904, 44° 4.

(12) AHLFELD. — Loc. cit.

(13) SCHUMBURG. — Loc. cit.

(14) MEISSNER. — Loc. cit.

Notons que SCHUMBURG est peut-être le seul chirurgien allemand qui soit l'ennemi du lavage-savonnage, si court soit-il. Il est le premier, croyons-nous, qui ait employé la méthode que nous allons décrire sous le nom de méthode française et qui mérite bien ce nom, parce que utilisée par tous ceux qui, en France, pratiquent la désinfection à l'alcool.

Méthode française. — Ici, plus de lavage préalable ; de plus, l'alcool à haute concentration (alcool à 90°) est préféré aux solutions plus diluées.

Un bol, des tampons stérilisés, un flacon d'alcool, constituent tout le matériel indispensable que le chirurgien aura toujours sous les mains, tant à l'hôpital qu'à la clinique.

Pour le praticien, il est facile de se procurer, dans tous les milieux, des bols stérilisables ; et l'on trouve partout l'alcool dénaturé, qui se montre tout aussi actif que l'alcool rectifié et n'a contre lui que son odeur un peu désagréable. Quant aux tampons, il est facile d'en improviser en découpant avec des ciseaux flambés des lanières de gaze stérilisée.

« Le même alcool qui, tout à l'heure, stérilisera les mains grâce à ses propriétés chimiques, va, en flambant le récipient, le stériliser par un procédé physique. Ce flambage est non seulement un mode de stérilisation, mais encore un moyen de contrôle ; car la facilité ou la difficulté avec laquelle l'alcool s'enflamme, témoigne de sa pureté, ou, au contraire, d'une fraude qui, ayant par addition

d'eau abaissé sa concentration, peut être dangereuse pour la sécurité ultérieure du chirurgien (1) ».

Dans le bol flambé, un aide verse une quantité suffisante d'alcool, soit deux cents grammes environ. L'opérateur, après toilette des ongles, mais sans lavage préalable, se frictionne bras et avant-bras avec les tampons imbibés d'alcool. Il est bon de ne pas reporter dans le bol un tampon qui a déjà servi et d'éviter, au cours de cette opération, la projection de gouttes dans le liquide.

Nous avons vu que les Allemands n'accordent, en général, qu'un temps très court au passage des mains dans l'alcool. Il faut tenir compte, toutefois, du fait que la surface cutanée à désinfecter est assez étendue et que, de toute nécessité, les tampons doivent être repassés à plusieurs reprises aux mêmes endroits, si bien que, pratiquement, il est peut-être préférable de prolonger l'action de l'alcool pendant 8 à 10 minutes. C'est là, d'ailleurs, un maximum qu'il n'y a aucun intérêt à dépasser ; et M. MARQUIS reconnaît que ses expériences bactériologiques ne lui ont pas montré de différence pour des désinfections de 4 à 10 minutes (2).

Pendant la durée de l'intervention, le chirurgien aura à sa portée un bol flambé, contenant une quantité d'alcool

(1) MARQUIS. — Etude comparative des méthodes anciennes et nouvelles de désinfection des mains. Archives générales de chirurgie, août 1912.

(2) MARQUIS. — Loc. cit., Archives Générales de Chirurgie, août 1912.

égale à celle nécessitée par la désinfection, et où il pourra se passer les mains de temps à autre. Il peut même, avec avantage, si les préparatifs de l'opération ne sont pas terminés complètement, y maintenir ses mains plongées, pour les mettre à l'abri des germes en suspension dans l'air.

L'opération terminée, les mains sont plus ou moins couvertes de sang fixé. Si le chirurgien doit à nouveau intervenir, il lui est nécessaire de se débarrasser de ces taches adhérentes. « L'on peut alors, sans grand inconvénient, se débarrasser de ce sang par l'un des procédés que j'indiquerai plus loin et suivi, l'un comme l'autre d'un assèchement soigneux par l'intermédiaire d'un essuie-mains. C'est que ce simple lavage, sans savonnage, sans brossage, ne se présente plus dans les mêmes conditions qu'un brossage-savonnage avant une première désinfection par l'alcool, c'est qu'ici, les fentes épidermiques, la partie supérieure des follicules pileux, les glandes sébacées ont été une première fois pénétrés par l'alcool qui en a tué les hôtes microbiens, c'est que ce simple lavage ne peut amener de grandes modifications dans la contexture de l'épiderme, ni y créer de nouvelles fissures, c'est que l'eau, enfin, douée d'un pouvoir osmotique moins grand, pénétrera moins profondément que l'alcool qui a déjà pris la place du premier occupant (1).

Procédé simple, on le voit, rapide et partout facilement réalisable ! Par là, il possède une supériorité incontestable

(1) MARQUIS. — Revue de Chirurgie, 10 mars 1912, p. 497.

sur les procédés classiques qui exigent un minutieux lavage préalable.

Pour exécuter correctement un Fubringer ou un Ahlfeld, il faut y consacrer un temps beaucoup plus long, au moins 15 à 20 minutes, le seul lavage-savonnage nécessitant de 10 à 15 minutes. Mais ces procédés ont un désavantage plus marqué encore, si l'on considère les difficultés d'exécution. Il faut au chirurgien, qui les utilise, du savon stérilisé, un jeu de brosses stérilisées, enfin de l'eau dépourvue de germes. Pour cela, tout un matériel compliqué et coûteux est indispensable, et encore ne donne-t-il pas toujours une sécurité absolue ! Quant au praticien, il se trouve en face de difficultés insurmontables et il ne pourra jamais se laver les mains d'une façon tout à fait correcte.

En résumé, *facilité d'exécution, économie de temps*, voilà des avantages qui recommandent la désinfection par l'alcool.

Nous allons le voir, d'autre part, cette méthode, si elle est impuissante, comme tous les autres procédés, à stériliser les mains d'une façon mathématiquement absolue, permet d'obtenir des résultats cliniques excellents ; et, à ce titre surtout, elle mérite de retenir l'attention du chirurgien.

b). — **Statistiques**

I. — *Statistiques Allemandes*

Avant de rapporter les résultats inédits que nous avons pu réunir, nous citerons quelques appréciations de

chirurgiens allemands, et surtout une intéressante statistique de GREKOW.

MEISSNER (1), qui a été à même de constater les résultats obtenus par V. BRUNS, dit que les suites opératoires sont excellentes. « Les opérations aseptiques guérissent per primam ; même les purulences du trajet de l'aiguille, qui antérieurement se produisaient en abondance, sont devenues carrément des raretés. »

NECK (2), depuis avril 1907, emploie pour la désinfection des mains, l'alcool à 95°, et obtient ainsi des « résultats remarquables. » Il dit se rallier pleinement aux conclusions de BUMM, qui, au Congrès de la Société Allemande de Chirurgie de 1908, a soutenu que, d'après ses expériences, il était convaincu que l'alcool donne des résultats qu'on ne peut attendre d'aucun autre procédé.

« Depuis mai 1908, écrit NAST-KOLB (3), nous avons introduit dans notre service la désinfection exclusive par l'alcool. La guérison sans réaction d'un grand nombre de plaies opératoires aseptiques nous a prouvé que ce procédé remplit entièrement les conditions que l'on est fondé à exiger d'un mode de désinfection.

« Il est vrai que des insuccès ne peuvent être complètement évités. Toutefois, dans cette dernière année, nous n'avons pas eu un échec... Les anciennes méthodes avaient sans doute permis jusqu'ici d'obtenir des résultats excel-

(1) MEISSNER. — Loc. cit.

(2) NECK. — Loc. cit.

(3) NAST-KOLB. — Loc. cit.

lents ; mais le fait que la méthode nouvelle procure des suites opératoires aussi satisfaisantes suffit pour lui assurer la préférence, en raison de l'économie de temps appréciable qu'elle permet de réaliser, »

GREKOW (1) est à la tête d'un service, où les septiques constituent la majorité, ce qui le place dans les plus mauvaises conditions de succès. Il n'a même pas, pour ces derniers cas, de gants à sa disposition, et il raconte qu'à certaines époques la suppuration des lignes de suture s'accrut dans de telles proportions qu'il dut, à diverses reprises, se contenter d'opérer les seuls cas urgents.

La technique, qu'il emploie, est celle que nous avons décrite sous le nom de méthode allemande : court savonnage sans brosse, assèchement avec un essuie-mains, frottement des mains et avant-bras pendant 5 minutes avec de l'alcool éthylique à 93° ou de l'alcool dénaturé à 96°.

Après s'être désinfecté ainsi les mains, il les essuie minutieusement, et opère de même chaque fois qu'il les passe dans l'alcool au cours de l'intervention.

En dix semaines, il a pratiqué dans son service, près de 150 interventions, la plupart avec pus et drainage. Nous nous contenterons de citer les opérations aseptiques qui seules nous intéressent.

Dans les 31 cas suivants, la guérison eut lieu sans aucun incident :

3 résections du genou,

(1) GREKOW. — Conférence faite à la Société de Chirurgie russe de Pirogof le 5 janvier 1909, Arch. fur Klin. Chir., pp. 1073-1098, 1900.

- 1 amputation de la cuisse,
- 2 sutures des tendons fléchisseurs de l'avant-bras,
- 2 amputations du sein,
- 1 lipome de la région axillaire,
- 1 anévrysme de la radiale,
- 1 laparotomie (péritonite tuberculeuse),
- 6 cures radicales de hernies, dont 3 étranglées,
- 1 adénite tuberculeuse de la région cervicale,
- 1 rhinoplastie,
- 3 appendicites à froid,
- 1 appendicite aiguë,
- 1 ovariectomie,
- 2 résections de l'intestin,
- 1 tumeur du cœcum,
- 2 cholécystectomies,
- 1 cholédocotomie,
- 1 cholécystostomie.

Cinq fois il eut de la suppuration ; mais dans trois de ces cas on peut noter que les tissus étaient, à l'avance, notablement septiques. Ce sont :

- 1 intervention pour cholécystite ulcérée,
- 1 ablation du rectum, suivie d'un simple tamponnement,
- 1 fracture sus-malléolaire ouverte et infectée.

Après une amputation de jambe, il se produisit un hématome, secondairement infecté. Cela n'a rien d'étonnant, dit-il, car on sait la tendance qu'ont les hématomes à subir la transformation purulente.

Le cinquième cas de suppuration est le suivant : après

une résection intestinale, la réunion par première intention se produisit ; mais au bout de trois semaines, un abcès se forma qui vint s'ouvrir sur la ligne d'incision. En somme, ce cas est le seul, où l'on peut incriminer un apport de germes par les mains.

Ces résultats nous semblent très satisfaisants, étant donné surtout l'installation détectueuse du service de GREKOW.

Dans les cinq mois suivants, ce chirurgien dit avoir fait 300 opérations, avec un seul cas de suppuration pour hernie ombilicale étranglée. Malheureusement il n'a pas publié le détail de ces interventions.

Il ne faudrait pas croire, par l'apport de cette seule statistique, que la désinfection des mains à l'alcool soit peu employée en Allemagne. En effet, si aucune autre statistique intégrale n'a été publiée, il n'en est pas moins vrai qu'il résulte du rapport de KURTNER au XL^e Congrès de la Société Allemande de Chirurgie, que, sur 240 chirurgiens consultés, 20 emploient la désinfection exclusive à l'alcool.

II. — *Statistiques Françaises*

Nous arrivons maintenant à l'étude des quelques statistiques que nous avons pu réunir. Pour les établir, nous n'avons tenu compte que des cas aseptiques opérés avec les mains nues. Pour toutes les interventions septiques, les chirurgiens que nous citerons utilisent les gants ; et dans ces cas, d'ailleurs, la suppuration résulte de l'infection préexistante et n'a rien à voir avec la désinfection des mains.

Monsieur le docteur BAZY, chirurgien de l'Hôpital Beaujon, a eu l'obligeance, ce dont nous lui sommes très reconnaissant, de vouloir bien nous communiquer les résultats de 47 opérations pratiquées avec les mains et avant-bras nus, après désinfection à l'alcool, (1) et dont aucune ne fut suivie de la moindre suppuration.

Cette statistique comprend :

- 4 Néphrectomies
- 6 Hystérectomies abdominales
- 10 Appendicites à froid
- 3 Amputations du sein
- 15 Hernies
- 4 Varicocèles et Hydrocèles
- 4 Opérations pour calculs du rein et de l'uretère.
- 1 Laparotomie avec manipulations prolongées.

M. le docteur FROELICH, professeur agrégé de la faculté de Nancy, utilise aussi l'alcool pour la désinfection préopératoire des mains. « Mais j'opère toujours dit-il, avec des gants en caoutchouc, sauf pour l'appendicite à froid. »

Au cours de ces trois dernières années, il a pratiqué, dans ces conditions, 33 appendicectomies, avec deux fois des abcès de la paroi, sans autre incident.

(1) Nous devons noter que M. le docteur BAZY se désinfecte les mains, non pas avec des tampons plongés dans l'alcool, mais en se les brossant dans de l'alcool à 90° pendant 5 minutes sans aucun lavage préalable.

Dans son service à l'Hôtel-Dieu à Rennes, M. le docteur LE MONIET, professeur de Clinique Chirurgicale, emploie l'alcool depuis près de deux ans, pour la désinfection préopératoire des mains. Avec son autorisation, nous avons fait le relevé des opérations aseptiques pratiquées par lui depuis le début de novembre 1911, et avons pu réunir ainsi un total de 115 interventions. Sur ce nombre, on le verra, on ne peut noter aucun accident postopératoire un peu sérieux, imputable à une infection déterminée par le passage des germes des mains dans la plaie opératoire.

a) Service des Hommes

22 hernies inguinales simples	{	21 guérissent par première intention, 1 eut un abcès de la paroi et sortit guéri au bout de six semaines.
-------------------------------	---	---

2 Hernies inguinales étranglées. Réunion per primam.

1 Hernie traumatique de la paroi antéro-latérale gauche de l'abdomen, suivie d'une péritonite aiguë au quinzième jour. Résection épiploïque et cure radicale.	{	Réunion per primam.
---	---	---------------------

6 appendicites opérées à froid	{	5 guérissent par première intention, 1 présenta le treizième jour, au deuxième pansement, un point de suppuration superficiel, qui retarda la guérison de huit jours.
--------------------------------	---	---

1 Laparotomie exploratrice. Réunion per primam.

3 Gastro-entérostomies	{ 2 guérirent normalement, l'autre mourut au bout de quatre jours par circulus viciosus.
------------------------	---

2 Varicocèles

Guérison per primam

4 Circoncisions

» » »

1 Epididymectomie

» » »

1 Hydrocèle

» » »

6 Castrations unilatérales

» » »

1 Trépanation crânienne

» » »

4 Amputations de doigts

» » »

3 Amputations de phalanges

» » »

1 Amputation de cuisse

» » »

1 Amputation de Syme

» » »

1 Amputation de jambe (pour plaie infectée)	{ La suppuration nécessita une deuxième intervention, après laquelle eut lieu la réunion normale.
--	--

2 Sutures de la rotule

Guérison per primam

2 Sutures tendineuses

» » »

3 Résections de paquets variqueux

» » »

1 Epithélioma récidivant de la
lèvre inférieure

» » »

1 Extraction de deux balles de la
main

» » »

1 Réfection de cicatrice vicieuse

» » »

Soit, sur un total de 70 interventions, 66 dont les suites furent absolument normales.

Le décès signalé est dû à des causes étrangères à l'infec-

tion : il s'agit d'un malade qui mourut quatre jours après une gastro-entérostomie, par *circulus viciosus*. L'autopsie d'ailleurs, établit que les lignes de suture étaient restées absolument intactes.

Dans un cas, après amputation de jambe, on note de la suppuration, qui nécessite une nouvelle opération ; mais il faut remarquer que l'amputation avait été nécessitée par une plaie gravement infectée, ce qui explique le résultat défectueux de la première intervention.

Restent enfin deux abcès superficiels après laparotomie, dont l'un, tout au moins, apparu seulement le treizième jour, est peut-être plus imputable à un premier pansement défectueux qu'à un apport de germes par les mains de l'opérateur.

b) Service des Femmes

1 Hernie inguinale simple	Guérison par première intention
1 Hernie crurale	» » » »
1 Gastro-entérostomie	» » » »
1 Cure radicale d'éventration	» » » »
10 Appendicites à froid	» » » »
1 Chocécystectomie	» » » »
6 Hystérectomies abdominales	5 guérissent normalement ; 1, opérée pour salpingo-ovarite double, présenta un peu de suppuration et sortit guérie au bout de 7 semaines.

5 Hystérectomies vaginales	{	4 guérisons sans incident ; 1 présenta, au bout de 4 jours, de l'hypothermie avec phénomènes infectieux qui cédèrent en 3 jours.
----------------------------	---	--

2 Ovariectomies pour kystes	Réunion per primam.
de l'ovaire	» »
2 Curretages et amputations du col	» »
6 Colpopérinéorrhaphies	» »
1 Epithélioma du front	» »
1 Tumeur de la parotide	» »

7 Amputations du sein	{	6 guérirent normalement ; Dans un cas, l'orifice du drain, laissé par mégarde trop longtemps, retarda la guérison et nécessita une excision des bords. Aucune suppuration sur la ligne de sutures.
-----------------------	---	---

Une femme, 4 jours après avoir subi une hystérectomie vaginale pour métrite parenchymateuse, a présenté un état alarmant avec hypothermie, ballonnement du ventre, etc. Tout rentra dans l'ordre au bout de 3 jours. Un contact septique peut-il être rendu responsable de cet incident ? Nous ne le pensons pas, d'autant plus que dans l'hystérectomie vaginale la main n'entre guère en contact avec la plaie opératoire.

Sur ce chiffre de 45 opérations, nous ne pouvons noter, en somme, qu'un cas de suppuration, survenue à la suite

d'une hystérectomie abdominale pour salpingo-ovarite double, et plutôt attribuable à l'ouverture d'un foyer infectieux qu'à un défaut d'asepsie des mains.

Avant d'utiliser l'alcool, M. le Professeur LE MONIET se désinfectait les mains par le procédé classique de FURBRINGER. Mais peu confiant dans l'efficacité de cette méthode, il n'opérait depuis longtemps qu'avec des gants et en protégeant ses avant-bras avec des manches de toile stérilisées.

Quand il commença à se servir de la nouvelle méthode, il resta quelque temps fidèle à cette pratique. Mais, souvent gêné par les gants au cours d'interventions délicates (recherches d'appendice, suture intestinale, etc.), il ne tarda pas à les abandonner complètement pour toutes les interventions aseptiques. On voit d'ailleurs, par les suites opératoires des 115 interventions ci-dessus mentionnées et toutes pratiquées avec les mains et avant-bras nus, que sa confiance en l'efficacité de l'alcool n'a pas été démentie par les faits.

Dans son travail, publié par la Revue de Chirurgie, M. le Docteur MARQUIS a rapporté les résultats de 74 opérations pratiquées avec les mains nues, après lavage soigneux à l'alcool. Nous ne pouvons mieux faire que de citer l'auteur lui-même.

« En utilisant ce procédé pour mes mains, pour les malades, la méthode de GROSSICH, et après l'opération, un pansement aseptique simple, j'ai opéré 74 cas. J'ai eu deux fois, par une vésication à la teinture d'iode, des brûlures qui, même dans un cas, ont infecté tardivement un étroit trajet de la plaie et donné lieu à une fistule qui a duré deux

mois. Mais, sans tenir compte de ces faits qui, inhérents à l'emploi de la teinture d'iode comme désinfectant du champ opératoire, n'ont rien de spécial à la méthode que je préconise, il reste 72 opérations, ce sont :

35 hernies :	{	22 inguinales simples ;
		8 » étranglées ;
		4 crurales »
		1 de la ligne blanche.

8 ablations du sein et curages de l'aisselle ;

5 appendicectomies à froid ;

3 hystérectomies avec ablation des annexes ;

3 saphénectomies pour varices ;

2 cures radicales d'éventration ;

2 trépanations craniennes ;

2 fractures compliquées de jambe ;

2 orchidopexies ;

1 ablation d'un volumineux lipome de la paroi
abdominale ;

1 amputation de jambe ;

1 résection du coude ;

1 ablation de kyste de l'épididyme ;

1 laparotomie pour déchirure du mésentère ;

1 hystéropexie ;

Pour 1 gangrène sénile des orteils, des résections
nerveuses multiples ;

Enfin, 1 ablation de ganglions tuberculeux à l'ais-
selle.

Si l'on excepte ce dernier cas qui, jusqu'à la fin, est resté largement fistuleux et suintant, et il y a bien quelques raisons de le faire, puisqu'il s'agissait de ganglions en

partie ramollis dont certains s'étaient ouverts pendant l'opération, et chez une malade qui fit à la suite une poussée de granulie dont elle mourut deux mois plus tard, si donc l'on met ce dernier cas à part, on se trouve en présence de 71 opérations, dont aucune ne suppura et chez lesquelles il n'y eut à aucun moment une seule élimination de fils » (1).

Depuis cette époque, M. le Docteur MARQUIS a toujours utilisé cette méthode, tant à l'Hôtel-Dieu de Rennes que dans la pratique en dehors de l'hôpital. Nous devons à sa bienveillante obligeance de pouvoir publier aujourd'hui les résultats de 83 interventions nouvelles faites pour des cas aseptiques, ce sont :

17 hernies inguinales simples, Guérison per primam.

5 » » étranglées, » »

4 » crurales » »

5 cures radicales d'éventration, Guérison per primam.

6 guérissent normalement.

7 appendicites à froid :

Dans un cas où il existait encore un foyer purulent au niveau de la pointe de l'appendice, il fut nécessaire d'opérer le drainage. Le pus s'écoula longtemps d'une façon minime par le drain et la cicatrisation eut lieu au bout de 7 semaines.

1 entéro-anastomose :

Eut un abcès de la paroi, dont la cicatrisation s'opéra le vingt-cinquième jour.

(1) MARQUIS. — *Revue de Chirurgie*, 10 mars 1910, pp. 492 et 493.

2 Cholécystostomies,	Réunion per primam.
1 hystérectomie vaginale,	» »
3 hystérectomies abdominales avec ablation des annexes, dont 2 pour salpingite,	{ Dans un cas, il se produisit un léger abcès de la paroi qui retarda la cicatrisation d'une dizaine de jours.
3 hystéropexies abdominales,	Guérison normale.
1 Epididymectomie,	» »
5 Retournements de la vaginale pour cure radicale d'hydrocèle,	» »
1 Epithélioma des lèvres,	» »
1 Bec-de-lièvre	» »
3 fractures ouvertes :	{ 2 guérissent per primam. Dans un cas, il y eut un peu de suppuration.
2 Résections du coude pour ankylose, due à une fracture dans un cas, dans l'autre à une luxation,	Réunion p ^r prem ^{re} intention.
1 Ostéome du brachial antérieur,	» » »
1 Arthrodèse,	» » »
1 Ostéotomie pour genu valgum,	» » »
2 Tarsectomies p ^r pieds bots,	» » »
9 Saphénectomies,	» » — »
1 Grossesse ectopique,	» » »

	4 guérissent per primam.
6 Amputations du sein :	2 fois, il se produisit au niveau de la plaie, une escarre qui retarda la cicatrisation de 3 semaines dans un cas, de 5 dans l'autre. Ces escarres furent dues au tiraillement des lèvres de la plaie, et ce retard dans la guérison n'a rien à voir avec la désinfection des mains.

1 Résection des racines postérieures pour un cas de maladies de LITTLE,

Guérison per primam.

Dans cette statistique, seulement deux cas de suppuration permettent de mettre en cause les mains du chirurgien. Encore, peut-on faire remarquer qu'une hystérectomie pour salpingite ou une entéro-anastomose peuvent apporter leurs chances de production d'abcès, même superficiels, de la paroi, par des contacts, lors des manipulations des viscères.

Dans les deux autres cas (fracture ouverte, appendicite avec foyer purulent) où se manifesta de la suppuration, celle-ci s'explique par des conditions tenant au malade lui-même et l'on ne peut incriminer l'infection par les mains de l'opérateur.

Si maintenant nous additionnons les résultats des diverses statistiques allemandes et françaises, que nous

venons de passer en revue, nous obtenons un total de près de 700 opérations pratiquées avec les mains nues désinfectées à l'alcool. Sur ce nombre nous notons 18 cas de suppuration, soit 2,6 pour 100.

Laissant de côté les résultats de GREKOW, nous obtenons un chiffre de 352 interventions, dont 12 ont été suivies de suppuration. Mais nous l'avons déjà remarqué, au cours de notre exposé, l'infection, dans plusieurs cas, s'explique par des conditions tenant au sujet lui-même ; et l'on peut, tout au plus, mettre sur le compte des mains cinq ou six abcès superficiels de la paroi abdominale consécutifs à des laparotomies aseptiques, soit 1,4 pour 100.

Nous n'avons pas à notre disposition de statistiques d'interventions pratiquées avec les mains nues, après désinfection par les autres méthodes. Mais MM. les Professeurs LE MONIET et MARQUIS nous ont assuré qu'*avant d'utiliser l'alcool les cas de suppuration chez leurs opérés étaient à la fois plus fréquents et plus sérieux.*

Inconvénients de la Méthode.

Toute médaille a son revers. Si la désinfection à l'alcool procure d'excellents résultats cliniques, elle n'est pas sans présenter quelques inconvénients pour le chirurgien. Mais, disons-le tout de suite, ils sont minimes et n'égale pas ceux qui résultent du lavage-savonnage avec brosses et de l'emploi répété des antiseptiques.

L'alcool fixe le sang sur les mains, et d'une façon très énergique. Après l'opération, le savonnage, même la brosse, sont sans action sur cet enduit desséché et adhérent. Mais

il est facile de s'en débarrasser, sans produire sur la peau aucun traumatisme. En Allemagne, on emploie surtout l'eau oxygénée à 12 volumes qui enlève très bien ces taches mais « a le léger inconvénient de déterminer des picotements désagréables au niveau des excoirations cutanées » (1). Un autre procédé, dû à M. le Professeur QUENU, aussi simple et plus inoffensif encore, consiste à se brosser les mains dans une solution chaude de carbonate de soude. Le praticien peut avantageusement utiliser l'eau qui a servi à bouillir les instruments. Lavées ensuite à l'eau pure et essuyées, les mains ont repris toute leur souplesse.

A priori, du moins, on peut supposer à cette méthode un inconvénient plus sérieux, surtout pour le chirurgien qui peut être appelé plusieurs fois le jour à se désinfecter les mains. De ce contact prolongé et répété de l'épiderme et de l'alcool, ne peut-il pas résulter une absorption cutanée appréciable, susceptible même d'amener des accidents ?..

M. le Professeur MARQUIS a étudié ce point à diverses reprises. En aucun cas il n'a pu déceler la présence d'alcool dans les urines, et il conclut que « le lavage même prolongé des mains à l'alcool n'en détermine aucune absorption » (2).

Les chirurgiens ne connaissent que trop les dommages qui résultent pour leurs mains du brossage-savonnage répété et de l'emploi des antiseptiques. L'alcool, au contraire, employé suivant la technique indiquée, est en général d'une innocuité absolue pour l'épiderme, et met l'opérateur

1. — MARQUIS. *Revue de Chirurgie*, 10 Mars 1912. p. 498.

2. — *id.* p. 499.

à l'abri de l'eczéma et des crevasses qui sont souvent douloureuses et constituent des nids à microbes. Nous devons toutefois signaler que, l'alcool durcissant l'épiderme, les chirurgiens qui l'emploient constamment ont les mains un peu rudes.

Un autre inconvénient de la méthode, qui se retrouve d'ailleurs dans tous les procédés qui utilisent l'alcool, est dû à sa facile inflammabilité. En se lavant les mains, le chirurgien devra donc se tenir à l'écart de toute flamme. Toutefois, le danger est bien moindre qu'avec l'emploi de l'éther ou des mélanges d'alcool et d'éther.

Avant de clore ce chapitre, nous voudrions dire quelques mots de l'emploi des gants très en honneur à l'heure actuelle, et à juste raison, du reste. Ils présentent, en effet, le grand avantage de protéger les mains, au cours des interventions septiques, du contact des produits pathologiques souvent riches en germes virulents, et, dans les cas aseptiques, d'éviter la contamination par les mains de l'opérateur.

KUTTNER (1), au Congrès de Chirurgie Allemande de 1911, a publié la statistique des chirurgiens Allemands qui utilisent les gants :

53 0/0 utilisent les gants dans tous les cas.

84 0/0 emploient les gants seulement pour les interventions septiques.

6 0/0 ne les emploient en aucun cas.

1. — KUTTNER. loc. cit.

Ils sont donc bien rares, en Allemagne, ceux qui, comme GREKOW, n'ont pas de gants à leur disposition.

Cette pratique, en France, est encore plus répandue. n'existe pas, ou guère, de chirurgiens qui, pour les caesariennes, n'utilisent les gants. Pour les interventions aseptiques, certains, rares il est vrai, préfèrent encore opérer les mains nues, surtout lorsqu'il s'agit d'opérations délicates.

Toutefois, ce procédé ne donne pas une sécurité absolue et ne permet pas au chirurgien de se désintéresser de la désinfection des mains. C'est que les gants sont fragiles, facilement déchirables : au cours d'une intervention, la pointe d'une aiguille, une esquille osseuse peuvent déterminer une petite fissure qui ouvrira aux germes une issue facile. Le danger est d'autant plus grand en pareille occurrence, que, sur les mains gantées, la sudation est plus active qu'à l'air libre, et amène ainsi rapidement à la surface de la peau les germes de la profondeur.

Bien plus, FOSSATI (1) a montré que des gants en caoutchouc neufs, robustes, épais de près d'un millimètre ne constituent pas une barrière infranchissable : sur une coupe, il a pu observer des solutions de continuité microscopiques à travers lesquelles les germes, surtout les cocci, arrivent à se frayer un passage. « A plus forte raison, pouvons-nous trouver de ces fissures sur les gants mis en usage dans beaucoup de cliniques ».

1. — FOSSATI. Contribution à l'étude de la désinfection et de la protection des mains, *Annali di Ostetricia e Ginecologia*, Milan, 31 Janvier 1913. N° 1, pp 1 — 33.

Pour parer aux dangers qui résultent de cette imperfection des gants et surtout de leur déchirure toujours possible, FOSSATI préconise le procédé suivant, utilisé par M. le Professeur MANGIAGALLI. Par-dessus les gants de caoutchouc, il passe des gants de fil et plonge les mains ainsi recouvertes dans une solution à 10/0 de chlorothymol dans l'alcool à 60° ou 70°. Cette dernière manœuvre, d'après l'auteur, offre deux avantages appréciables : d'abord, les gants de fil, une fois mouillés, deviennent plus souples ; l'évaporation de l'alcool, d'autre part, par l'abaissement de température qu'elle produit, entrave la sécrétion sudorale.

Quoi qu'il en soit, la désinfection des mains à l'alcool et l'emploi des gants, loin de s'exclure, peuvent s'unir et de la façon la plus heureuse :

1°). — Les mains devant être stérilisées, dans la mesure du possible, avant de passer les gants, l'usage de l'alcool se recommande comme le procédé le plus efficace, le plus simple et le plus rapide. Après désinfection à l'alcool, M. MARQUIS a observé, aussitôt les gants mis, une sensation de chaleur assez intense aux mains, mais éphémère, qui cesse au bout de quelques minutes et ne gêne en rien le chirurgien.

2°). — Au cours de l'intervention, les gants, pas plus que les matériaux de pansement, ne restent absolument stériles. Pour parer à cet inconvénient, il est bon de les plonger de temps en temps dans l'alcool. Ce procédé est utilisé, du reste, par un certain nombre de chirurgiens, et notamment par M. le Docteur GUYOT, professeur agrégé à la Faculté de Bordeaux.

« J'emploie, dit ce dernier, depuis deux ans environ, la technique suivante :

« Opération avec gants de Chaput, mais passage à l'alcool avant l'opération et au cours de celle-ci. Pour ce faire, je frotte mes gants avec une compresse très imbibée d'alcool. Je trouve mes résultats meilleurs. En résumé, je crois que les gants sont susceptibles de se contaminer au cours de l'opération, qu'il faut en changer, s'il s'agit de contact avec du pus ou des liquides nocifs ; qu'il suffit de les passer à l'alcool pour être plus sûr de leur innocuité. »

EXPLICATIONS SCIENTIFIQUES DE CES RÉSULTATS

Nous venons d'exposer les résultats cliniques de la méthode. Il nous reste à dire, pour terminer cette étude, 1° pourquoi les chirurgiens français, dont nous avons rapporté les statistiques, ont laissé de côté le lavage préalable ; 2° pourquoi ils emploient l'alcool à 90°, de préférence aux solutions moins concentrées ; 3° pourquoi ils l'emploient pur, sans addition d'antiseptiques ; 4° le degré d'asepsie cutanée ainsi obtenu.

1° Pourquoi le lavage préalable a été abandonné. — A priori, l'on peut croire qu'un lavage soigneux et prolongé des mains, par son rôle mécanique et l'action du savon, doit contribuer, dans une large mesure, à la diminution du nombre des germes. La brosse entraîne les couches superficielles de l'épiderme qui tombent en squames très fines, le savon saponifie et émulsionne les graisses : avec ces débris épidermiques, sont emportés les germes de la surface, qu'on retrouve en grand nombre sur les brosses et dans l'eau du lavage.

Mais les résultats ne répondent pas aux espérances qu'on est porté à fonder sur cette pratique. Sur une peau

sèche, les microbes ont de la peine à cultiver et se cantonnent dans les replis de l'épiderme, dans la profondeur des glandes, où ils trouvent l'humidité nécessaire. L'action de l'eau chaude excite les sécrétions, et avec elles les microbes sont rejetés à la surface, où ils peuvent désormais végéter. L'on sait, d'ailleurs, combien les germes abondent sur une peau moite, constamment humide, et combien la désinfection dans ce cas est difficile et précaire.

Aussi, après un lavage de 5 ou 10 minutes, non seulement on n'observe pas une diminution appréciable du chiffre des bactéries, à la surface de la peau ; mais parfois les germes se trouvent plus nombreux, ainsi qu'il ressort des résultats suivants publiés par KUTSCHER (1) :

Avant savonnage :		Après 1 savonnage de 5 minutes.	
24.300 germes.....		22.275 germes	
302.500	—	70.500	—
111.925	—	24.000	—
42.450	—	15.125	—
63.625	—	13.000	—

Avant savonnage :		Après 1 savonnage de 10 minutes.	
52.727 germes.....		81.675 germes.	
19.062	—	63.223	—
16.020	—	45.325	—
1.015	—	24.200	—

(1) KUTSCHER, rapport sur l'efficacité de l'alcool dans la désinfection des mains, VERÖFFENTLICHUNGEN aus dem Gebiete d. militar Sanitätswassens, Berlin, 1910, p. 1-43.

78.620	—		412	—	Les mains étaient ici frottées très énergi- quement avec l'essuie- mains pour éliminer mé- caniquement les écailles épidermiques ramollies.
160.850	—		7.870	—	
174.450	—		108.900	—	
216.625	—		121.000	—	
640	—		49	—	
51.425	—		37.840	—	

Ainsi le *lavage-savonnage* ne contribue pas d'une façon notable à l'élimination des germes ; bien plus, quand il est prolongé, il arrive souvent à en augmenter le nombre. Mais il a un inconvénient plus grave : précédant immédiatement le passage des mains dans l'alcool, même après un séchage minutieux à l'essuie-mains, il ne permet pas d'obtenir des résultats aussi satisfaisants que ceux qu'on observe en faisant agir l'alcool sur une peau non mouillée.

Des expériences faites par OTTO (1), il résulte que l'alcool, employé sur des mains sèches, donne une diminution moyenne des germes de 98,35 % ; après lavage de 5 à 10 minutes, le chiffre tombe à 97,49 %. On note même un écart plus grand entre les moyennes obtenues par JACOBITZ et HAMMER (2) : l'alcool seul leur donne une diminution de 99,62 % ; employé après lavage-savonnage de 3 minutes, de 92,10 % seulement.

Comment le lavage préalable arrive-t-il ainsi à contre-carrer l'action de l'alcool ? SCHUMBURG (3) explique ce fait

(1) OTTO, loc. cit., p. 50-57.

(2) JACOBITZ et HAMMER, loc. cit., p. 73-79.

(3) SCHUMBURG, l'esprit de savon et l'alcool dans la désinfection des mains, Deutsche Médiz. Wochenschrift, 18 mai 1911, p. 921-922.

de la façon suivante : la peau, malgré un essuyage minutieux, reste imprégnée d'eau, ce qui a le désavantage de diminuer la concentration de l'alcool ; d'autre part, l'épiderme attendri par le lavage, se ratatine instantanément au contact de l'alcool, ce qui gêne la pénétration du liquide et met à l'abri les germes de la profondeur.

SEELIG et GOULD (1) donnent de ce fait une autre interprétation, qui semble contenir une grande part de vérité. Ils font jouer aux phénomènes osmotiques un rôle important dans la désinfection des mains. C'est un principe connu de l'osmose qu'un liquide filtre d'autant mieux qu'il est plus soluble dans la membrane dialysante. L'alcool, on le sait, est soluble dans les graisses ; il est en quelque sorte aspiré par les parties grasses des cellules, et ainsi c'est grâce à leur présence qu'il peut pénétrer l'épiderme. Le lavage-savonnage, entraînant une partie notable des graisses de la peau, gêne par suite l'action de l'alcool.

Il semble donc bien que le lavage-savonnage ne peut être d'aucun secours pour la pratique de la désinfection des mains, bien plus que son emploi ne permet pas d'obtenir par la suite des résultats aussi satisfaisants, que ceux fournis par l'alcool seul. Ses partisans objectent qu'il est nécessaire pour enlever les grosses saletés de la peau ; et, dans le but d'atténuer ses inconvénients, ils le font aussi court que possible et prennent soin de s'essuyer minutieu-

(1) SEELIG et GOULD, l'osmose en tant que facteur important de l'action des antiseptiques ; SURGERY, GYNECOLOGY And OBSTÉTRICS JOURNAL, mars 1911, t. XII, n° 3.

sement les mains avant de les passer à l'alcool. Mais il n'est pas besoin d'un contact prolongé pour que l'eau arrive à imprégner l'épiderme, et l'essuyage consécutif est incapable de réaliser un assèchement complet. D'ailleurs, ne peut-on pas leur répondre que l'alcool, mieux que l'eau même, est susceptible d'entraîner les grosses saletés ? Il y a longtemps qu'on lui a reconnu la précieuse propriété de décaper la peau d'une façon parfaite. En éliminant ainsi mécaniquement les graisses et les couches superficielles de l'épiderme, il débarrasse merveilleusement les mains de la plus petite souillure.

2. — *Pourquoi l'on utilise l'alcool à 90°.* — Les partisans des solutions diluées basent surtout leur opinion sur ce fait que l'alcool à haute concentration se montre peu ou point actif en face de produits microbiens desséchés. Mais, en réalité, quelle que soit la sécheresse apparente de la peau, les germes y trouvent toujours un certain degré d'humidité, grâce au fonctionnement constant des glandes cutanées ; et, par suite, ce qu'il importe de considérer au point de vue qui nous occupe, c'est l'action de l'alcool sur les bactéries humides.

Nous nous contenterons de citer à ce sujet les expériences récentes de SOTTILE (1) inspirées par le professeur SALOMONI de Messine. Cet auteur a utilisé pour ses recherches le pyocyanique, le staphylocoque doré, le

(1) SOTTILE. — Contribution expérimentale à l'étude de l'action bactéricide de l'alcool éthylique, *Gazetta degli Ospedali e delle Cliniche*, Milan, t. XXXIII, n° 90, 28 juillet 1912.

streptocoque et le colibacille, provenant de produits pathologiques et isolés en culture pure ; et il a étudié pour chaque espèce microbienne, l'action de l'alcool à diverses concentrations.

Il a vu ainsi que :

1° — L'alcool à 40° n'arrive pas à détruire les espèces microbiennes examinées après un contact de 6 minutes ;

2° — A 50°, il tue le streptocoque en 3 minutes ; mais les autres restent vivants après 6 minutes ;

3° — A 60°, il détruit en 3 minutes le streptocoque, en 6 le pyocyanique ;

4° — A 70°, le colibacille résiste seul après un contact de 6 minutes ;

5° — A 80°, l'alcool le tue en 6 minutes ;

6° — A 90°, enfin, toutes les espèces examinées, c'est-à-dire le streptocoque, le staphylocoque doré, le pyocyanique et le colibacille, sont détruites au bout de 3 minutes seulement.

Ainsi l'alcool concentré se montre beaucoup plus actif, en présence de germes à l'état humide, que les solutions diluées préconisées par certains auteurs. Il présente un autre avantage considérable, bien mis en évidence par M. le Docteur MARQUIS (1), c'est de pénétrer l'épiderme d'une façon remarquable et par suite d'y atteindre directement les germes.

Voici la technique qu'il employa dans ce but :

Il badigeonnait un fragment de peau avec une solution

(1) MARQUIS. — Revue de Chirurgie, 10 mars 1912, pp. 489-492.

de nitrate d'argent à 10 0/0 dans l'alcool à 90° ; puis, après un intervalle de quelques minutes, il les frottait avec une solution d'iodure de potassium à 10 0/0 dans de l'alcool de même concentration. Il se produisait ainsi une précipitation de cristaux jaunâtres d'iodure d'argent, qui devaient naturellement se retrouver partout où avait pénétré l'alcool.

Par l'examen de coupes histologiques M. MARQUIS a vu qu'après une application de 10 minutes sur une peau d'épaisseur moyenne, les cristaux d'iodure d'argent se retrouvaient dans toute la couche cornée et dans les follicules pileux « non seulement dans leur parcours épidermique, mais dans leur trajet dermique à d'assez grandes profondeurs. » Une application de six minutes seulement permettait d'obtenir sensiblement les mêmes résultats. Mais, si l'alcool, qui servait à dissoudre le nitrate d'argent et l'iodure de potassium, avait été préalablement dilué, la pénétration s'effectuait de moins en moins bien, à mesure que s'abaissait le degré de concentration.

Ainsi, avec l'emploi de l'alcool à 60°, on ne peut plus retrouver les cristaux d'iodure d'argent dans toute l'épaisseur de la couche cornée ; et la bande d'imprégnation, avec l'alcool à 20°, n'intéresse que la moitié supérieure. Enfin les solutions du nitrate et de l'iodure dans l'eau pure sont impuissantes à pénétrer l'épiderme ; « Tout au plus aperçoit-on çà et là dans le stratum corneum quelques granulations jaunâtres superficielles (1). »

(1) MARQUIS. — Loc. cit., p. 491.

Des expériences, entreprises par SEELIC et GOULD (1), ont également mis en évidence la supériorité de l'alcool à concentration élevée. Des tubes à essai en verre, dont le segment inférieur avait été remplacé par une fine capsule de celluloid, recevaient des cultures microbiennes et étaient ensuite plongés dans de l'alcool à diverses concentrations, depuis 99° jusqu'à 50°. Alors que l'alcool à 50° n'avait donné aucun résultat au bout de 24 heures, que l'alcool à 70° n'assurait la stérilisation qu'au bout de 7 heures 1/2, les alcools d'un degré élevé arrivaient à détruire les germes au bout de 3 à 10 minutes. En remplaçant ces membranes inertes de celluloid par des membranes vivantes (fragments de peau, de mésentère, de diaphragme), les résultats obtenus furent analogues.

Ainsi *l'alcool concentré se montre à la fois le plus bactéricide et le plus apte à pénétrer la peau*. Or l'efficacité d'un antiseptique dans la désinfection des mains dépend autant de son pouvoir d'imprégnation de la peau que de ses propriétés bactéricides. L'exemple du sublimé montre bien qu'un antiseptique, quelle que soit sa puissance *in vitro*, peut être un médiocre désinfectant des mains. KELLY a montré, en effet, que, si on neutralise par le sulfhydrate d'ammoniaque, les traces de ce sel qui restent sur la peau, on obtient à tout coup de nombreuses colonies microbiennes. C'est que le sublimé en solution aqueuse, ainsi que l'a montré LUCAS-CHAMPIONNIÈRE, n'agit qu'en surface, incapable d'atteindre les germes contenus dans la profondeur.

(1) SEELIG et GOULD. — Loc. cit.

L'alcool concentré possède au plus haut degré ce pouvoir précieux de pénétration et doit être, par suite, préféré aux solutions diluées.

Notons que l'alcool dénaturé qui, de l'avis de tous les auteurs, donne des résultats tout aussi satisfaisants que l'alcool éthylique à 90°, possède aussi la même concentration. Il est formé d'un mélange d'environ 100 parties d'alcool éthylique et 10 de *méthylène-régie*. Ce dernier, provenant de la distillation du bois, a la composition suivante :

Acétone	2,5 0/0.
Impuretés naturelles et obli- gatoires (acétate de méthyl- le, amines, parties volati- les du goudron de bois) :	5 — à 10 0/0.

Alcool méthylique et eau q. s., pour que le mélange pèse 90° à l'alcoomètre français à la température de 15° centigrades.

Cet alcool dénaturé peut rendre de grands services au praticien qui n'a pas toujours à sa disposition de l'alcool éthylique à 90°. Il est du reste facile de masquer son odeur un peu désagréable par des essences bon marché, par exemple, l'essence de citron.

3. — *Pourquoi l'on n'ajoute pas d'antiseptiques à l'alcool.*
— Si les solutions aqueuses d'antiseptiques sont impuissantes, en général, à désinfecter les mains d'une façon satisfaisante, cet échec tient surtout au fait que l'eau n'ar-

rive pas à pénétrer l'épiderme, même après un décapage soigneux et par suite leur action bactéricide ne peut s'exercer qu'en surface. Comme l'alcool, au contraire, s'infiltré très bien dans les couches superficielles de la peau, on s'est tout naturellement demandé si l'addition d'antiseptique ne serait pas de nature à renforcer son action, partant à assurer une stérilisation plus parfaite encore.

Il est vrai, comme l'a montré ENGELS (4) (et on pouvait s'en douter à priori !) que les solutions alcooliques d'antiseptiques agissent beaucoup mieux, pour la désinfection des mains, que les solutions dans l'eau. Mais, du fait de cette adjonction, le pouvoir bactéricide de l'alcool se trouve-t-il augmenté ?

L'esprit de savon, prôné par MIKULICZ, n'a pas donné les résultats qu'en attendait cet auteur. SCHUMBURG (2), nous l'avons vu, a montré qu'il était beaucoup moins actif que l'alcool seul.

Ce dernier a conseillé, à son tour, plusieurs mélanges à base d'alcool :

1° Alcool.....	150 centimètres cubes.
Ether.....	50 » »
Acide nitrique....	X gouttes.
2° Alcool.....	150 centimètres cubes.
Acide nitrique....	X gouttes.

(1) ENGELS. — Recherches sur l'action bactéricide des solutions alcooliques de quelques antiseptiques. *Centralb. für Bakt.*, t. XXXII, n° 10, 14 mai 1903, pp. 786-820.

(2) SCHUMBURG. — *Loc. cit.*

3° Alcool.....	100 centimètres cubes.
Formol.....	0,5 » »

La première de ces préparations présente l'inconvénient d'amener des fissures ; la dernière, par les vapeurs de formol qu'elle dégage, est irritante pour le nez et les yeux du chirurgien ; aucune ne donne de résultats nettement supérieurs à ceux de l'alcool employé pur.

OTTO (1) a essayé une solution alcoolique de sublimé, puis un mélange d'alcool avec 10 0/0 d'eau oxygénée. SCHAEFFER (2) a expérimenté, à son tour, l'action de l'alcool additionné de sublimé, formol, lysol, lysoforme, etc. De l'aveu de ces deux auteurs, l'action bactéricide de l'alcool ne subit, de ce fait, aucun accroissement sensible.

SEELIG et GOULD (3), au cours des expériences dont nous avons déjà parlé, ont fait des constatations analogues. Seule, la teinture d'iode leur a donné des résultats plus satisfaisants que l'emploi de l'alcool pur de tout mélange. Malheureusement l'iode, même quand il est employé à 5 0/0, est trop irritant pour les mains du chirurgien.

4° — *Degré d'asepsie cutanée contenu.* — En étudiant l'histoire de la question, nous avons déjà indiqué avec quelque détail les brillants résultats obtenus par SCHUMBURG.

(1) OTTO. — Loc. cit.

(2) SCHAEFFER. — Loc. cit.

(3) SEELIG et GOULD. — Loc. cit.

OTTO (1), sur des mains préalablement infectées, puis désinfectées à l'alcool, obtint une diminution du nombre des germes de 99, 86 pour 100 ; JACOBITZ et HAMMER (2), de 99,62 ; KUTCHER (3), de 99,90 pour 100.

Qu'il nous suffise d'ajouter qu'en utilisant la méthode de prélèvements, si sensible, de REVERDIN et MASSOL (4), M. le Docteur MARQUIS (5) n'a obtenu qu'une moyenne de 35 pour cent d'ensemencements positifs.

Cette stérilisation de la main, observée aussitôt après la désinfection, se maintient-elle au cours de l'intervention, en dehors naturellement de tout contact septique ? KUTSCHER a remarqué qu'après l'opération, le nombre des germes sur les mains s'était un peu accru, mais seulement dans la proportion de 0,02 pour 100. MEISSNER a étudié aussi la flore microbienne des mains avant et après l'opération. Toujours dans ce dernier cas, il a observé une augmentation du nombre des germes, sans que toutefois le pourcentage devint jamais très élevé. Alors que les prélèvements, opérés immédiatement après la désinfection des mains à l'alcool, lui donnaient une moyenne de 2 à 3 colonies, après

(1) OTTO. — Loc. cit.

(2) JACOBITZ et HAMMER. — Loc. cit.

(3) KUTSCHER. — Loc. cit.

(4) Pour opérer leurs prélèvements, ces auteurs plongent la main entière dans le milieu de culture et l'y maintiennent quelques minutes, pendant lesquelles les doigts frottent en tous sens la surface palmaire.

(5) MARQUIS. — Revue de Chirurgie, 10 février 1912, p. 312.

une intervention de quelque durée, il obtenait une moyenne de 8, jamais plus de 25 colonies. En utilisant, au contraire, la méthode d'AHNFELD, la moyenne s'élevait à 20, et il trouva même en 2 circonstances 50 colonies. Il en conclut que l'alcool assure aux mains « une stérilisation suffisante pendant une heure entière ».

Monsieur le docteur MARQUIS a fait des recherches analogues à la fois sur des mains sèches et sur des mains humides.

« Dans le premier cas, les mains, préalablement infectées, puis désinfectées, étaient entourées d'une compresse stérilisée. La moyenne de nos trois séries d'expériences montre que des mains sèches restent *relativement stériles pendant au moins 15 minutes*, et cessent de l'être après trente ou trente-cinq minutes.

« Dans le second cas, une main également infectée, puis désinfectée, était plongée dans un vase à orifice étroit contenant de l'eau passée à l'autoclave. Pour une main maintenue ainsi dans l'eau *froide* à l'abri des poussières, la désinfection persiste pendant *vingt minutes* ; à partir de 35 minutes, elle devient imparfaite. Il nous a semblé que dans l'eau chaude la stérilisation presque absolue persistait moins et que là après quinze minutes elle n'existait déjà plus autant (1) ».

Si parfaite que soit la méthode elle présente une lacune sérieuse. Pas plus que les antiseptiques jusqu'ici employés pour la désinfection des mains, l'alcool n'arrive à détruire

(1) MARQUIS. — Revue de Chirurgie, 10 février 1912, p. 315.

les germes sporulés. A l'heure actuelle, comme l'a fort justement fait remarquer M. le Professeur DELBET à la Société de Chirurgie, l'usage des gants peut seul donner à cet égard une sécurité complète, en mettant la plaie opératoire à l'abri du contact des mains.

Mais, s'il y a là un danger, il ne faut pas en exagérer l'importance. Les germes sporulés, du moins les plus dangereux, comme la bactériidie charbonneuse, le vibron septique et le bacille de Nicolaïer, ne sont point des hôtes habituels de l'épiderme, du moins chez le chirurgien ; et si l'on considère les suites d'interventions pratiquées avec les mains nues, on trouvera bien rarement, à l'heure actuelle du moins, l'occasion de noter des accidents imputables à des spores apportées par les mains de l'opérateur.

Même cette crainte des sporulés réduite à sa valeur, il n'en reste pas moins que l'usage exclusif de l'alcool ne doit pas faire perdre de vue les notions d'asepsie générale ; et tous les chirurgiens, dont nous avons exposé les statistiques, ont soin, dans toutes les interventions septiques, de protéger leurs mains par des gants.

CONCLUSIONS

1°) L'emploi de l'alcool permet au chirurgien d'obtenir, d'une façon simple et rapide, une désinfection très satisfaisante des mains ;

2°) Les résultats des 700 cas opératoires, que nous avons passés en revue prouvent que cette méthode donne des résultats cliniques excellents ;

3°) Elle est appelée à rendre les plus grands services, non seulement aux chirurgiens qui opèrent les mains nues, mais aussi à ceux qui usent des gants, car dans ce dernier cas, elle assure : *a)* La désinfection préopératoire des mains ; *b)* La persistance de l'asepsie des gants eux-mêmes au cours de l'intervention ;

4°) Comme elle est partout facilement réalisable, elle constitue le procédé idéal pour le praticien et le chirurgien militaire en temps de guerre ;

5°) Le lavage-savonnage préalable, bien loin de présenter des avantages, ne peut qu'entraver l'action de l'alcool ;

6°) La concentration optima est celle de 90°, concentration que possède aussi l'alcool dénaturé du commerce ;

7°) L'adjonction d'antiseptiques à l'alcool est inutile ;

8°) L'action bactéricide de l'alcool s'exerce, d'une façon efficace, vis-à-vis de tous les germes habituels ; seuls, les sporulés, que le chirurgien ne rencontre qu'exceptionnellement, échappent à son action, comme du reste à celle de tous les antiseptiques.

Vu : le Président de Thèse,

PIERRE DELBET.

Vu : le Doyen, V. J. J. J. J.

LANDOUZY.

Vu et permis d'imprimer :

Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris

L. LIARD.

IMPRIMERIE SPÉCIALE
DE LA LIBRAIRIE OLLIER-HENRY
26, RUE MONSIEUR LE-PRINCE, PARIS

